



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

Distr. RESERVADA

18597

DP/ID/SER.A/1263
18 octubre 1989

Original: ESPAÑOL

76p
+ anexo
lib: ...

ASESORIA EN PRODUCCION DE CARPINTERIA

SI/NIC/87/801

NICARAGUA

Informe técnico: Asistencia en Carpintería de Construcción*

Preparado para el Gobierno de Nicaragua por la Organización
de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial,
en calidad de Organismo de ejecución de programa
de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Basado en el trabajo de Jorge Humbser,
Consultor ONUDI

Oficial de apoyo: Robert M. Hallett
Subdivisión de Gestión y Rehabilitación Industriales

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

Viena

* El presente documento no ha pasado por los servicios de edición de la Secretaría de la ONUDI.

INDICE

	<u>Página</u>
Indice	2
Abreviaturas	3
Sinopsis	4
Introducción	6
Recomendaciones	8
Recomendaciones a Empresas	8
Recomendaciones Generales	24
Informe	30
Utilización de Resultados	39
Conclusiones	43
Anexos	47
Anexo 1 - Análisis de productos Comadeco	47
Anexo 2 - Dibujos	52
Anexo 3 - Normas generales del control de calidad y almacenado	67
Anexo 4 - Primer borrador de términos de referencia (Intenciones)	70

AERVIATURAS

En el informe se usarán algunas abreviaturas para designar a algunos Ministerios, empresas, organismos, entidades, etc., los más importantes son:

- ASDI - Autoridad Sueca para el Desarrollo Internacional
- CERC - Corporación de Empresas Regionales de la Construcción
- COMADECO - Compañía Maderera de la Covin
- CORFOF - Corporación Forestal del Pueblo
- COVIN - Corporación de la Vivienda de Nicaragua
- ENCOSE - Empresa Constructora Segovia
- IRENA - Instituto de Recursos Naturales
- MICONS - Ministerio de la Construcción y Transporte

SINOPSIS

El informe que se presenta a continuación corresponde al siguiente proyecto:

SI/NIC/87/801/11-01J 12207

y cuyo título es:

ASESORIA EN PRODUCCION DE CARFINTERIA

El objetivo primitivo del proyecto era asesorar al gobierno nicaraguense en racionalizar y economizar el uso de la madera en la construcción de elementos modulares.

Estas actividades debían realizarse en colaboración con el personal contraparte de COMADECO durante un período de seis meses a contar de fines de Febrero de 1989 y con una extensión de un mes más.

Al final de este período las conclusiones pueden ser las siguientes:

- Fijar política de producción a futuro
- Mejorar la coordinación entre los organismos gubernamentales
- Mantener a los profesionales contraparte en forma permanente

Las principales recomendaciones que se sugirieron fueron:

- Secado de la madera al 2% de humedad final
- Encastillar y techar la madera en patio

- Aplicación de un estricto control de calidad
- Mejoría constante del diseño
- Mejoría en el acabado de los productos

INTRODUCCION

La principal actividad que se hizo durante la primera etapa de la presente misión fué asesorar al gobierno de Nicaragua, a través de la empresa COMADECO, en la producción de puertas de madera con sus respectivos marcos y destinadas a la exportación.

El fin perseguido durante este primer período fué mejorar la calidad de las puertas al lograr que toda la madera usada en su producción fuera secada al porcentaje de humedad requerido internacionalmente. Se logró, además, mejorar el diseño, implantar un control de calidad, usar solamente algunas especies de madera, etc...

Las actividades se iniciaron en el país el 24 de Febrero de 1989 y finalizaron el 8 de Septiembre del mismo año.

Los objetivos originarios de la misión, y de acuerdo a la descripción del trabajo, eran asesorar al gobierno nicaragüense en la racionalización de la producción de elementos prefabricados para la construcción, Tales como: cerchas, vigas, paneles, tabiques, etc...

Al llegar al país y en la primera entrevista con el gerente de la empresa contraparte COMADECO, se informó que se estaba produciendo puertas para la exportación y que los prefabricados para la construcción habían sido suspendidos indefinidamente, ya que no había programas de construcción a nivel gubernamental durante, por lo menos, el presente año. Esta fué la razón por la que hubo que cambiar sobre la marcha los objetivos originarios de la

misión y detallados en la descripción del trabajo.

El objetivo pedido por COMADECO fué alcanzado, ya que se produjo en los últimos embarques, una puerta de una calidad superior a la inicial, faltando si detalles de terminación por falta de equipos adecuados.

En la segunda etapa de la misión, junto con asesorar a COMADECO, se colaboró en dar asistencia técnica a otras empresas dependientes del Ministerio de la Construcción y Transporte, MICONS, en distribución de planta, diseño, organización, etc..

Lamentablemente en COMADECO solo se contó con contraparte permanente hasta fines del mes de Marzo, de manera que en el tiempo posterior las recomendaciones y sugerencias y los otros aspectos de la asesoría fueron dados directamente a la Gerencia de la empresa.

Al final de este capítulo es muy grato agradecer a todas las personas que directa o indirectamente colaboraron y ayudaron durante el transcurso de esta misión. Sean para todos ellos los mejores agradecimientos del experto.

RECOMENDACIONES

Este capítulo está dividido en dos partes. La primera de ellas serán las recomendaciones dirigidas a cada una de las empresas que se asesoraron o se asistieron durante la misión y la segunda parte va dirigida hacia objetivos generales y destinada a ser analizada a nivel ministerial.

A. Recomendaciones a empresas

1.- Comadeco

Esta empresa ubicada muy cerca de Managua posee un gran terreno, lo que la hace indicada para realizar una serie de actividades comerciales y distribuidoras, aparte de su normal producción industrial. Tiene un aserradero, una cámara de secado de 75 m³ y un galpón de aproximadamente 1.000 m². Se inició ya la construcción de la segunda cámara de secado, con lo que doblará su capacidad y también la ampliación al doble del galpón industrial. Además se espera recibir en un futuro próximo nuevas maquinarias para reemplazar a algunas que ya están en malas condiciones.

A esta empresa se le ha recomendado principalmente lo siguiente:

1.1 Distribuidora y comercializadora

Con la infraestructura ya indicada se le ha recomendado a la empresa que estudie la posibilidad de organizar una especie de subsidiaria para distribuir maderas en Managua. En efecto, la empresa puede ofrecer todo tipo de maderas a los industriales de la capital y ella puede seguir trabajando en su propia producción con las maderas ya seleccionadas. Esta distribución significa que puede ofrecer maderas de toda clase de calidades, como ser:

- Recién aserradas
- Secadas naturalmente en el patio
- Secas de secador con distintos porcentajes de humedad, tanto para consumo interno como para exportación
- Clasificadas de acuerdo a la calidad

Además podría ofrecer los siguientes servicios:

- Distribuidora de contrachapado (plywood)
- Distribuidora a futuro de contrachapado decorativo y enchapaduras
- Servicios a terceros en aserrado, secado y precortado

La comercialización de estos productos se puede iniciar en las mismas instalaciones de la empresa y, a medida que el volumen sea mayor, se puede pensar en vendedores directos y/o en convenios con subdistribuidores ubicados en los centros de mayor consumo.

También, y siempre relacionado con comercialización, se le ha sugerido a la empresa producir objetos destinados al ho-

gar, aprovechando integralmente la madera sobrante y la que no se usará directamente en su producción. Esto se podría llevar a cabo con un sistema de subcontrato con algunos talleres artesanales. A estos talleres se le proporcionaría la madera y el diseño del objeto y se le controlaría la calidad de acuerdo al c a los prototipos hechos previamente. De acuerdo a la calidad que se logre se puede pensar, incluso, en una posible exportación a futuro. Como posibles ideas se adjuntan los dibujos N° 1-2-3 .

1.2 Protección de las maderas en patio

Se le ha recomendado a la Gerencia que la madera, mientras esté en el patio, quede protegida de los efectos de la lluvia y especialmente del sol. Como ya están hechos los soportes de los castillos (tucas) a la medida del cargador, es relativamente fácil y rápido fabricar techos para su protección aprovechando la misma madera ya inutilizada por el tiempo para hacer dichos techos. Para este efecto se ha hecho unos dibujos como una idea para fabricarlos y usarlos permanentemente como techos. Ver dibujos N° 4 y 5 .

La forma como se tiene la madera en la cancha está ocasionando una pérdida de materia prima de buena calidad y que, al final, está siendo destinada a alimentar la caldera del secador. Parte de esta madera es la que se ha sugerido que sirva para los trabajos en combinación con los talleres artesanales.

Como de todas maneras la madera recién aserrada debe estar

un mínimo de quince días encastillada antes de entrar en la cámara de secado (el tiempo depende de la especie, el espesor, etc.) es impostergable la decisión de proteger la madera mientras esté en la cancha.

1.3 Secado artificial de la madera

Como ya se dijo anteriormente, la empresa cuenta en este momento con una cámara de secado con una capacidad de 75 m³. y está en construcción una segunda cámara del mismo volumen. Una vez en funciones las dos cámaras, la empresa estará perfectamente capacitada para atender sus necesidades y tener, además, la posibilidad de prestar servicios a terceros o secar su propia madera para comercializarla en mejores condiciones.

Como la empresa ha decidido trabajar con solo algunos tipos de madera, se le recomienda estudiar y confeccionar programas de secado artificial de cada especie y que, en base a ellos pueda experimentar con otros espesores hasta lograr tener todos los programas definitivos. Los programas sugeridos podrían realizarse en colaboración con IRENA, aprovechando sus estudios ya realizados y toda su experiencia lograda a través del tiempo en su laboratorio.

CORADECO aparentemente dirigirá sus esfuerzos hacia la exportación de:

- Puertas
- Marcos
- Celosías
- Molduras

-- Machimbres

Para lograr un producto de calidad la materia prima debe secarse al porcentaje de humedad final requerido. Afortunadamente la empresa tiene muy claro este concepto.

Debe también preocuparse de tener todos los elementos auxiliares para determinar tanto la humedad inicial como la final. Como primera etapa ya se le consiguió un higrómetro de suerte que están en condiciones de saber exactamente la humedad final pero no la inicial. Para esto último tienen que adquirir un hornito de secado y una balanza.

1.4 Matricería

La empresa COMADECO cuenta con una tupí nueva, sin uso y que no está instalada aún en espera de su ubicación final una vez que está terminada la ampliación de la planta.

Por esta razón se le ha dejado a la empresa las bases para que cuando la máquina ya esté instalada y en funcionamiento, puedan aprovecharla, fuera de su trabajo normal, para matricular piezas curvas que puedan aparecer en algún tipo de puertas por ejemplo.

Se adjunta al presente informe los dibujos explicativos para poder llevar a la práctica esta nueva tecnología. Ver dibujos Nº 6-7-8 .

También se le sugiere a la empresa que si en el futuro ellos pueden hacer en buenas condiciones este tipo de trabajo, que hagan algún tipo de capacitación a otros maquinistas y tupiceros de empresas del MICONS para que esta nueva técnica tenga el efecto multiplicador deseado.

1.5 Selección de maderas

Se le recomendó a la empresa trabajar solo con algunas especies de madera, de manera que el producto terminado tenga similares características de presentación en lo que a apariencia se refiere, como ser:

- Veteadura pareja
- Foro de aproximadamente del mismo tamaño
- Color uniforme a la vista
- Madera fácilmente identificable

A raíz de esta recomendación, la empresa ya está trabajando con las siguientes maderas:

- Genízaro
- Guanacaste
- Cedro macho
- Pino

Además se experimentará con las siguientes especies:

- Guayabo
- Manga Larga
- Rosita
- María

Esta sugerencia se hizo para que COMADECC seleccione las especies más convenientes para su producción, que sean abundantes en el país y que su adquisición sea fácil.

Junto con esta recomendación de las maderas a utilizar, se le sugirió a la empresa el programar series de puertas en volúmenes más reducidos, talvez de hasta 100 unidades, de manera de aprovechar totalmente cada stock de madera de un mismo tipo y así evitar la mezcla de las distintas especies de materia prima existentes.

1.6 Mejorías en el diseño

El diseño de las puertas y de cualquier otro elemento con mano de obra incorporada, debiera estar en permanente revisión, tanto para mejorarlo, como para adaptarlo cada vez más a las máquinas y equipos existentes.

Como demostración de lo dicho anteriormente y también para mejorar la terminación de las puertas con un lijado, se fué evolucionando con el diseño hasta que al final surgió un tipo que se puede lijar totalmente antes de armar, aprovechando las pequeñas y angostas lijadoras con que cuenta COMADECC. Los dibujos N° 9-10-11-12, muestran las modificaciones que hasta la fecha se le hizo al diseño de las puertas que se fabricaban al inicio de la misión.

Se le ha indicado a la Gerencia de Producción que cualquier otro trabajo que se haga a futuro, tenga presente la preocupación

de estar siempre estudiando y renovando el diseño de acuerdo a:

- Nuevos equipos
- Nuevas herramientas
- Facilidad de armado
- Rapidez en el proceso
- Eliminar operaciones

Para ayudar en todo lo que a diseño y tecnología se refiere, se podría ir formando una pequeña Biblioteca Técnica con libros, folletos y con todo lo relacionado con la madera, sus máquinas, equipos y todo lo referente a su técnica. Se podría iniciar con los folletos donados por el experto con los sistemas de construcción de viviendas de madera editados por dos universidades extranjeras y por los libros, catálogos y folletos traídos por el gerente con motivo de su visita a Europa.

1.7 Acabado de productos

Se ha notado cierta resistencia en la empresa en lijar los artículos que se fabrican. De la impresión que se debe a que los equipos no son los más indicados para su actual producción y también a la escasez de lija de buena calidad (lija sobre tela).

De alguna forma habrá que solucionar este problema, ya que a la larga puede haber serias dificultades que se pueden producir al ser rechazada una partida exportada.

Por esto se le sugiere a la empresa iniciar a la brevedad posible la reparación y el uso a continuación de las lijadoras existentes en la planta. También sería conveniente ir pensando

en el mediano plazo sobre la adquisición de una lijadora de banda lo suficientemente larga y ancha de modo que pueda servir eventualmente para la producción de puertas, siempre que la decisión que se tome sea en esa dirección. Junto con la adquisición de la lijadora será necesario mantener un stock de lija sobre tela de por lo menos dos granos.

También se ha sugerido el uso, en la etapa de terminación, de raspadores manuales para mejorar la calidad del producto final y aprovechar, además, su fácil utilización y su bajo costo.

1.5 Combustible para la caldera

Se ha observado en numerosas ocasiones que la caldera de la cámara de secado de madera es alimentada con materia prima que está todavía en buenas condiciones y que puede servir para iniciar el stock de maderas en la eventual comercialización de que ya se ha hablado. También puede servir para usarla en esa otra posibilidad en combinación con los artesanos para trabajos destinados al hogar.

Se recomienda al respecto hacer una rigurosa selección para decidir qué madera puede ir a la caldera. Para esto es conveniente realizar a la brevedad posible un inventario de la madera en patio e inmediatamente clasificarla en la forma más conveniente para su futura utilización.

Para alimentar la caldera habría que usar solamente lo que es rechazo, despuntes del aserrío y de producción, viruta, aserrín, etc... y/o buscar otra alternativa, como podría ser las

briquetas de viruta. Esta búsqueda de alternativas debe realizarse en muy corto plazo, dado que con la nueva cámara habrá una mayor necesidad de combustible.

También se sugiere la instalación al lado de la cámara de secado de madera, de una sierra circular o de banda de manera que el encargado de alimentarla pueda partir trozos que sobran del aserradero. En caso que no se pueda alimentar más con los des-puntos de fabricación y desperdicios del aserrío, la búsqueda de otras soluciones es impostergable.

2.- Multiservicio

Esta empresa está también ubicada cerca de Managua y es poseedora de un gran terreno; realiza múltiples actividades tal como lo indica su nombre. Tiene la idea de fabricar todos los muebles y artículos de madera destinados a las oficinas del Ministerio de la Construcción y Transporte (MICONTS). Para esto cuenta, fuera del terreno y unas construcciones adaptables como galpón, con una pequeña cantidad de maquinaria maderera y otras máquinas que le serán cedidas por otras empresas del Consorcio de Empresas Regionales de la Construcción (CERC) y que, eventualmente pueden servir para una fabricación a pedido o de pequeñas series.

MULTISERVICIO ha solicitado que se le asesore en:

- Distribución de planta
- Selección de herramientas
- Selección de personal
- Diseño adaptado a las posibilidades de sus equipos

A esta empresa se le ha alcanzado a recomendar lo siguiente:

2.1 Decisión inicial

La idea es optimizar la empresa de manera que, fuera de sus actuales actividades y servicios que proporciona la MICONTS, también inicie en forma paulatina una producción destinada a modificar totalmente las oficinas del Ministerio en su primera

etapa y, a mediano plazo, unificar todas las dependencias gubernamentales con un diseño único, de tal suerte que todas tengan la misma apariencia y presentación.

En caso que MULTISERVICIO decida seguir la recomendación que se le ha insinuado, debe desde ya iniciar los contactos y las conversaciones con el HICONS para tener la seguridad que la sugerencia es bien acogida y poder iniciar el desarrollo con la tranquilidad de que la producción será totalmente adquirida por los organismos ministeriales.

2.2 Transformación en abastecedora

En una segunda etapa y cuando esté consolidada la primera parte de la transformación, se le ha recomendado a MULTISERVICIO que estudie y analice la posibilidad de asumir el aprovisionamiento de las distintas necesidades del gobierno.

El servicio de abastecer al Estado puede ser, aparte del mobiliario y cualquier artículo de madera, de todos los materiales necesarios para su normal desenvolvimiento y entre los cuales se puede citar:

- Tintas
- Papeles
- Artículos de oficina (lápices, gomas, cintas, etc...)
- Artículos y libros escolares
- Ropa
- Calzado

-- Vehículos

-- Equipos para hospitales, etc... etc...

Como se puede apreciar sus posibilidades son muy grandes y puede, paulatinamente, transformarse en un organismo con todas las características de un ente coordinador del gobierno con las distintas industrias, importadores y empresas maycristas del país.

3.- Empresa Constructora Segovia (EMCOSE)

Esta empresa ubicada en Estelí está promoviendo la constitución de una especie de sociedad mixta con algunos talleres particulares de la provincia y con la idea, a largo plazo, de exportar muebles.

Se ha elegido como taller piloto a uno situado en la ciudad de Ocotal y cuyo propietario cuenta con una gran experiencia laboral de muchos años de trabajo y con un parque de máquinas mínimas e indispensables.

El objetivo que ha tenido EMCOSE para desarrollar esta iniciativa ha sido:

- Dar trabajo constante a los talleres
- Aumentar el empleo regional
- Desarrollar la industria secundaria de la madera en esa región fronteriza
- Captar mano de obra no especializada

A este taller se le dará la siguiente asesoría:

- Diseño
- Cambio de tecnología constructiva
- Elección de nuevas máquinas
- Distribución de planta
- Adquisición y control de calidad de materia prima

A esta empresa, EMCOSE, se le ha alcanzado a dar las siguientes recomendaciones:

3.1 Elección de diseño y seguimiento

Aparte de los diseños entregados al taller piloto, EMCCSE deberá evaluar, una vez definidos los prototipos, cual de ellos deberá de ser el que empiece a producirse. Tendrá que tomar en cuenta algunos de los siguientes aspectos:

- Fácil de fabricar
- Buena demanda
- Menor mano de obra especializada
- Menor cantidad de ferretería
- Facilidad de armado

La recomendación para esta primera etapa es que durante un tiempo prudencial mantengan una marcha blanca respecto a la producción, de manera que puedan ir detectando y solucionando todas las dificultades de fabricación que se vayan presentando. Toda la producción de esta etapa de experimentación puede ser perfectamente comercializada en la zona y, una vez que todo esté en buen camino empezar con series cada vez mayores para comercializarlas a nivel nacional. Mientras se efectúan las ventas nacionales habría recién que empezar a buscar los contactos en el exterior para materializar una exportación.

El control sobre el o los talleres que sean seleccionados tiene que ser constante hasta lograr que la producción tenga la calidad requerida.

3.2 Apoyo a los talleres

Los talleres ubicados en esta zona son todos artesanales y naturalmente trabajan a pedido, de manera que las órdenes prácticamente no se repiten. Esto quiere decir que tienen poca o ninguna experiencia en la fabricación en serie. Por este motivo se sugiere no presionar demasiado en este inicio del nuevo sistema productivo hasta que el taller y su personal hayan adquirido la necesaria experiencia en este tipo de producción.

Fuera del apoyo en la parte técnica, estos talleres tienen que tener ayuda en los siguientes aspectos:

- Comercialización
- Ayuda financiera y bancaria
- Ayuda en embalaje y transporte
- Ayuda en tramitación portuaria y embarque
- Relaciones con el comprador externo

Es importante en esta primera etapa que EMCCGL tenga por lo menos unos tres talleres seleccionados como pilotos y decidir después de evaluarlos cual de ellos iniciará la producción de los prototipos elegidos y en ese se volcaría toda la ayuda y el apoyo de la empresa hasta que la fabricación salga en buenas condiciones.

B.- Recomendaciones generales

Tal como se dijo al principio de este capítulo, estas recomendaciones generales están destinadas a ser consideradas por el Ministerio de la Construcción y Transporte y la decisión de llevarlas a la práctica será gubernamental.

1.- Mejorar comercialización

Varias de las empresas asistidas pueden perfectamente bien, aprovechando la infraestructura existente, mejorar en forma significativa sus actividades comercializando de alguna forma ciertos rubros que no han sido considerados, como por ejemplo:

- Dar servicios a terceros
- Distribución de materia prima
- Comercialización de artículos artesanales
- Organizar subsidiarias
- Efectuar operaciones bilaterales

A cada una de las empresas visitadas ya se le ha dado algunas sugerencias al respecto y ahora solo cabe considerarlas y evaluarlas para llevarlas a la práctica de acuerdo a las pautas que indique el Gobierno.

2.- Nuevas industrias

Como una forma adicional de mejorar los ingresos por exportaciones, se sugiere al Gobierno iniciar el estudio de posibilidades de instalar nuevas industrias que no necesiten una gran inversión inicial.

En primer lugar se hace casi indispensable empezar en el país la producción de enchapaduras. Al hacerlo se puede aprovechar al máximo la madera y el producto se puede exportar en mucho mejores condiciones de precio que la madera en bruto o en rollizos.

Existen en el país muchas maderas finas que se pueden transformar con un buen manejo forestal, en un recurso renovable. De esta manera la riqueza forestal se mantendría indefinidamente, produciría todo el tiempo una entrada de divisas y habría un mayor empleo.

La madera convertida en enchapadura, fuera de tener un mayor valor agregado por mano de obra, se puede colocar en el mercado internacional a muy buen precio; como ejemplo de enchapaduras finas, se puede citar a la caoba y al cedro real.

Como ya existe en el país una fábrica de madera contrachapada (plywood), se sugiere que en una primera etapa se puedan aprovechar sus instalaciones para empezar a estudiar las posibilidades de producir las primeras enchapaduras. Esto traería como consecuencia que la fábrica de contrachapados podría también empezar a producir el contrachapado decorativo que puede tener una amplia aplicación en el mercado nacional para mejorar la ca-

lidad y la presentación de los productos madereros, especialmente las grandes superficies como cubiertas, paneles, revestimientos, etc...

También se sugiere la posibilidad de industrializar las plumas de ave. En la actualidad este producto de la avicultura se desperdicia en circunstancias que se puede aprovechar, en parte para consumo interno y el gran resto como elemento exportable con un substancial valor agregado en mano de obra.

Se ha pensado que una industrializadora de plumas puede servir para reactivar otras industrias y empresas relacionadas con el campo textil. En efecto, este producto se puede utilizar, fuera de la fabricación de cojines, almohadas y almohadones para las empresas de muebles y tapicerías del mercado nacional, en la producción de:

- Sacos de dormir
- Edredones
- Casacas
- Parkas
- Cubertores, etc...

Naturalmente que todos estos elementos serían destinados a la exportación.

3.- Convenio de cooperación Universidades-Industrias

Se recomienda en forma muy especial al Gobierno seguir haciendo los mayores esfuerzos para lograr un convenio de cooperación entre las Universidades y el sector industrial. Esta cooperación estaría destinada para que las Universidades pudieran mandar a sus estudiantes a visitar y a trabajar en las industrias y los alumnos se interesarían por los aspectos técnicos, de producción y fabricación desde sus primeros pasos en la vida profesional. De igual manera, al egresar los estudiantes pueden hacer sus tesis o memorias sobre algún aspecto técnico específico de alguna empresa o una especialidad general a nivel nacional.

Las Universidades pueden, fuera de encontrar una gran cantidad de temas para las memorias, preparar mejor a los alumnos con visitas periódicas a empresas haciéndolos participar en trabajos de organización, programación, dibujo técnica, manejo de máquinas y equipos, etc... en forma directa y así ellos tendrían mayor experiencia y mayor contacto con la realidad industrial del país.

La industria se beneficiaría por su parte al poder tener acceso a laboratorios, hacer algunos experimentos, solicitar determinados estudios a los mismos alumnos como práctica y tal vez lo más importante, tendría a los futuros profesionales mejor preparados y que, desde el inicio, sabrían las necesidades y los problemas de los distintos sectores industriales.

La cooperación puede ser tanto en el área de gestión (in-

geniería industrial, proyectos, administración, etc...), como en servicios tecnológicos (ensayos, investigaciones, experimentos de laboratorio, etc...).

Esta recomendación va dirigida de manera especial para los estudiantes de Ingeniería, Arquitectura y Diseño.

4.- Relación con Naciones Unidas

La experiencia de estos meses en Nicaragua indica una falta de comunicación y coordinación y sólo un relativo apoyo a los expertos en el campo y en el desplazamiento a las distintas regiones del país.

Se recomienda a los organismos gubernamentales que vayan a recibir a un experto que cuando este arribe al país, la entidad contraparte esté preparada, por lo menos, con un programa tentativo para las primeras semanas y que puede ser:

- El máximo posible de información
- Los problemas más urgentes
- Revisión de planos
- Problemas de producción
- Problemas de diseño
- Programa de visitas

Esto implica también tener dispuestos y preparados a los profesionales que serán contrapartes permanentes durante la es-

tañe del experto; se quiere decir con esto que ojalá no se cambie intempestivamente a las contrapartes porque se pierda la continuidad programada y se pierda tiempo en poner al día a una nueva persona.

El apoyo en la parte vehicular habría que mejorarla notablemente porque sin una adecuada y oportuna movilización, no se puede programar ni terminar los trabajos planificados. Esto causa pérdida de tiempo y una gran preocupación por la posible falta de cumplimiento en el trabajo que se debe realizar, ya que el plazo es fijo y relativamente corto.

Esta recomendación se hace única y exclusivamente como una especie de proposición constructiva para beneficio del país, para apoyar al experto durante el cumplimiento de su misión y también para que las contrapartes asimilen al máximo posible la experiencia y la transferencia de tecnología.

I. INFORMES

A. Actividades

Comadeco

Como ya se explicó las tareas comprendidas en la descripción del trabajo no se pudieron realizar a raíz del cambio de orientación que se le dió a la empresa contraparte COMADECO.

En efecto, de una actividad primitiva destinada a fabricar elementos modulares de madera para la construcción de viviendas, se pasó a producir:

- Puertas
- Marcos
- Celosías
- Fachimbres
- Molduras

Como consecuencia de este cambio en la producción era necesario lograr una mejoría en la calidad de los nuevos elementos que se estaban fabricando y también hacerlos más competitivos.

En un principio se estaba exportando puertas a Cuba con una calidad que no era la más recomendable. Las sugerencias y la autocrítica realizadas con el personal de producción, constituyó un paso importante y un gran avance para mejorar la calidad y superar las deficiencias observadas y analizadas. Se adjuntan las actas de estas primeras reuniones (Ver pag. 17 o 31)

También, y como una manera de facilitar la exportación a futuro de puertas, se hizo un rediseño para los hipotéticos nuevos pedidos y que, con las modificaciones introducidas y los actuales equipos existentes, se puede fabricar un producto lijado previamente antes de armar y de esa manera se tendrá una calidad superior a lo producido hasta este momento en que se entrega solo con la terminación lograda por las máquinas primarias.

A raíz de las modificaciones introducidas en los prototipos que se están fabricando se ha insistido una vez más en la política de estar evolucionando el diseño para:

- Aprovechar al máximo la materia prima
- Facilitar la mano de obra
- Aumentar la producción
- Utilizar en forma óptima las máquinas y los equipos existentes
- Incorporar nuevas modificaciones al estar instaladas las nuevas maquinarias

Dentro de la asesoría dada a OCEANEC se participó en el estudio de costo para una exportación de machimbre de pino a Costa Rica. Esta negociación se materializó y ya se están efectuando los despachos para cumplir con el contrato de entregar 50.000 pies tablares (approx. 120 m³) mensualmente. Al respecto habría que lograr una mejor coordinación entre ventas y producción ya que en este caso el machimbre se pidió de 10 mm. de espesor, en circunstancias que las herramientas de las moldureras están calibradas para 12 mm.

En cuanto a la meta de la actividad técnica, se puede decir que en el caso de COMDEC, se ha orientado a:

- Mejorar el diseño
- Mejorar las terminaciones
- Mejorar la calidad
- Aumentar la producción
- Controlar la adquisición de materia prima
- Ubicar personal idóneo en ciertos puestos claves

Esto de la ubicación en puestos claves es comprensible ya que cuando la empresa producía los elementos modulares para la construcción, no se necesitaba un personal que fuera tan meticuloso como lo es ahora con la nueva producción.

Lamentablemente los resultados totales no se han visto realizados hasta el momento, salvo parcialmente en el caso de las puertas y del machimbre, ya que durante este período se inició la ampliación de la segunda nave de la planta. Esto trajo como consecuencia problemas en la producción por los cambios de ubicación de algunas secciones.

También se ha iniciado la construcción de la segunda cámara de secado con lo que la empresa tendrá una capacidad de 150 m³. Esta construcción no influirá en el normal trabajo de la cámara existente, salvo un corto tiempo para la conexión de tubos y cañerías a la caldera común.

Empresa Constructora Gogevia (Estelli)

Esta empresa, a pesar de no tener un taller de carpintería propio, está promocionando su integración con algunos talleres artesanales de propietarios privados con el objeto de aprovechar mano de obra no calificada de esta región fronteriza en una primera etapa y en la posibilidad de exportar su producción en un plazo mediano.

En las primeras conversaciones el Gerente de EMOCSE dió las explicaciones y las razones de su idea y se quedó de preparar un juego de cuatro diseños para que el taller elegido optara por alguno de ellos.

Al visitar el primer taller seleccionado se le llevaron los diseños, uno de los cuáles se incluye en este informe (ver anexo pag. 65-66).

En el terreno se constató que el taller trabaja exclusivamente a pedido, tiene una buena carga de trabajo y la entrega de sus pedidos es a un mínimo de 90 días, lo que lo hace muy vulnerable económicamente por el proceso inflacionario.

El propietario se mostró muy dispuesto a fabricar los primeros prototipos y también se muestra muy interesado en producir muebles en serie o, por lo menos, con unos pocos modelos pero en volúmenes más grandes. La razón expuesta es que la mano de obra de esa zona no tiene la suficiente calificación para el tipo de trabajo tan especializado que tiene en la actualidad.

La actividad técnica dirigida a EMOCSE se ha orientado he-

cia los siguientes objetivos:

- Diseño
- Indicaciones y recomendaciones sobre la calidad exigida para exportar
- Coordinación para abastecimiento de materia prima
- Secado de la madera
- Preparación para dar apoyo administrativo, financiero y bancario al o a los talleres seleccionados

Tal como ya se indicó anteriormente esta empresa eligió un taller de la ciudad de Coctai para su plan piloto destinado a ayudar al desarrollo de esta zona fronteriza y con la meta de exportar a mediano plazo.

Los diseños entregados a este primer taller piloto se hicieron tomando en cuenta la existencia de máquinas muy simples y elementales. Básicamente son:

- De líneas rectas
- De fácil fabricación
- Fáciles de armar
- Fáciles de embalar

El taller elegido en primera instancia se puede considerar una pequeña industria y para desarrollar una producción destinada a la exportación, debe recibir ayuda, apoyo y facilidades para lograr el objetivo.

La ayuda que necesitará se puede resumir en lo siguiente:

- Entrega de madera seca de secador (6%) y seleccionada)

- Asistencia técnica en distribución de planta de acuerdo al flujo del o de los modelos que se elijan
- Selección y ayuda para importar pegamentos destinados a una producción en serie (rapidez de secado para mejor aprovechamiento rotatorio de las prensas)
- Ayuda para importar materiales destinados a un producto con la calidad exigida en el exterior, empezando por lijas para madera hasta productos de acabado como:
 - Diluyentes
 - Selladores
 - Lacas
 - Pasta de pulir, etc...
- Financiamiento para la adquisición a corto plazo de algunas máquinas para mejorar y aumentar la producción. Estos equipos podrían ser:
 - Cepilladora
 - Lijadora de banda
 - Tufí
 - Perforadora múltiple
- Ayuda en la búsqueda de mercados
- Ayuda financiera y bancaria
- Ayuda en tramitaciones de exportación, embalaje y embarque
- Incorporación paulatina en el uso de tarugos en los muebles armables (estos sirven, además, como guías en el armado por el comprador)

Empresa Multiservicios de Construcción

Esta empresa ubicada en Managua como ya se dijo y como su nombre lo indica, proporciona al MIOGMS una variedad de servicios para apoyar el abastecimiento de rótulos, señales camineras, mantenimiento de letreros, etc... y con algunas máquinas madereras que posee y otras que se le serán transferidas por algunas empresas estatales, tiene la intención de fabricar todo lo que a madera se refiere para el MIOGMS, como ser:

- Revestimientos
- Paneles divisorios
- Muebles
- Elementos especiales de madera
- Reparaciones tanto de edificios como de muebles

Con esto se pretende centralizar los pedidos de artículos de madera y aliviar de esta manera a las otras empresas de órdenes que no son de su especialidad.

Según lo manifestado por la Gerencia, esta empresa necesita la siguiente asistencia:

- Distribución de planta
- Selección de herramientas
- Selección de diseños
- Selección de personal

También y como ya se indicó, esta empresa puede ir transformándose paulatinamente en abastecedora del MIOGMS y de todo el aparato gubernamental, no solo en lo que a mobiliario se re-

fiere, sino a todo tipo de aprovisionamiento.

Una vez bien definida la línea de producción de los modelos básico, estaría la empresa en condiciones de iniciar la fabricación de pequeñas series para formar un stock con la certeza que siempre será renovado al standerizarse la presentación de las oficinas ministeriales.

También puede adquirir productos a terceros en licitación, de acuerdo a prototipos proporcionados y dibujos y con revisión y control de calidad previos a la aceptación final.

Si su producción se orientará al aprovisionamiento del MICO, deberá en un relativamente corto plazo formar una oficina o departamento técnico para que se preocupe de los diseños, dibujos técnicos, control de calidad, inspección, revisión de producción de terceros, etc...

Cooperación Onudi-Asdi

En Viena se informó sobre la posibilidad de aprovechar para ONUDI la administración de la ayuda bilateral sueca de ASDI. Se autorizó entrar en contacto con las autoridades suecas y evaluar la reacción de ellos hacia la idea.

En la primera reunión con el Sr. Daniel Asplund, él se mostró interesado en el desarrollo de una colaboración entre los dos organismos y quedó de hablar y exponer la idea a otros personeros suecos cuando vinieran al país.

Desgraciadamente estos personajes llegaron al país solo unos días antes del término de la misión y también se mostraron interesados en la cooperación bilateral para ayudar al desarrollo de la industria primaria, secundaria e incluso terciaria de la madera de Nicaragua.

Para este efecto se pidió una última reunión, antes del término de la misión en que cada parte presentará un borrador de términos de referencia (intenciones) para discutir en un documento los puntos de acuerdo y presentarlo a la consideración de ambos organismos para continuar con una segunda etapa.

Se alcanza a incluir copia del borrador presentado por el experto (anexo N°67).

II. Utilización de Resultados

Comadeco

Durante la misión esta empresa alcanzó a exportar varias partidas de puertas a Cuba con una calidad y terminación superior a la existente a la llegada del experto.

COMADECO ha quedado con los conocimientos para mantener la calidad en sus futuras exportaciones o fabricación de puertas para el mercado local. Para esto puede aprovechar:

- Las cámaras de secado
- Los nuevos diseños
- Estricto control de calidad
- Aprovechamiento óptimo de los equipos

Respecto a la producción de machimbre, hasta el momento se está cumpliendo con las exigencias mínimas y para mejorar la calidad de su terminación habría que:

- Aumentar el stock de herramientas para una mejor rotación
- Mejorar el rectificado de las herramientas
- Mantenimiento preventivo y constante de las máquinas moldureras
- Aumentar el control de calidad en la adquisición de materia prima

Los factores que podrían afectar la utilización eficaz de la actual producción, serían:

- Falta de repuestos y herramientas
- Mala rectificación
- Mal mantenimiento de equipos
- Falta de personal calificado en puestos clave de armado y terminación
- Falta de control de calidad
- Cambio de política productiva a futuro

Empresa Constructora Segovia

Hasta el momento en esta empresa no ha habido resultados de las actividades, salvo la fabricación de prototipos en un taller.

De todas maneras la empresa ha quedado con lo siguiente para utilizar a futuro:

- Los diseños
- Las plantillas de taller
- Las recomendaciones y sugerencias

Los factores que podrían afectar el inicio de la producción primaria, serían:

- Falta de interés de los talleres
- Falta de incentivo
- Falta de equipos e insumos
- Dificultades económicas y financieras

Empresa Multiservicios de Construcción

Esta empresa solicitó muy a última hora la asistencia indicada anteriormente. De todas formas se le alcanzó a entregar la distribución de planta de las siguientes máquinas madereras:

- Cepilladora
- Sierra de banda
- Sierra circular
- Sierra de péndulo
- Torno

Para utilizar a futuro MULTISERVICIOS tendrá unos diseños que el experto se ha comprometido a enviar a la brevedad posible.

Respecto a los factores que podrían afectar el inicio de las recomendaciones, sería:

- Falta de interés del MICONS
- Problemas económicos
- Falta de más equipos y herramientas

III. CONCLUSIONES

A. Generales

Las conclusiones generales que se pueden sacar al término de la misión son las siguientes:

- Mejorar coordinación entre expertos y organismos contrapartes
- Mantener a profesionales contraparte en forma permanente
- Mejor y mayor apoyo vehicular
- Conveniencia de instalar nuevas industrias
- Acelerar convenio de cooperación Universidades-Industrias
- Fomentar las Escuelas Industriales para preparar y capacitar personal de operarios y mandos medios
- Coordinación inter-organismos gubernamentales para que no haya duplicidad de proyectos
- Conveniencia de convenio con AEDI

B. Por empresas

Comadeco

Las conclusiones obtenidas en esta empresa son las siguientes:

- Fijar política de producción a futuro tomando en cuenta sus equipos y la calidad de su personal
- Incorporar el máximo posible de mano de obra en su producción exportable una vez abierto y consolidado un mercado
- Mejorar la calificación de la mano de obra para lograr un producto cada vez de mejor calidad
- Mejorar comunicaciones internas a todo nivel
- Iniciativa para consultar con más frecuencia al experto
- Solucionar en forma definitiva la situación de la madera en el país
- Posibilidades de crear nuevas fuentes de trabajo al aprovechar en mejor forma los despuntes de madera

Empresa Constructora Segovia

Las conclusiones obtenidas en esta empresa son:

- Destacar la iniciativa de ayudar y promover el desarrollo de la pequeña industria de esta zona fronteriza
- Prepararse para apoyar a los talleres en todos los aspectos relacionados con la producción y su posible exportación
- Empezar desde ya a coordinar con otras empresas el abastecimiento de materia prima
- Estudiar como se mejorará la adquisición de insumos
- Preparar personal en control de calidad e inspección
- Pensar en una futura oficina técnica a futuro

Empresa Multiservicios de Construcción

Para esta empresa las conclusiones son las siguientes:

- Mayor agilidad en la toma de decisiones
- Iniciar los contactos con el MICONS para asegurarse la opción de abastecimiento
- Seleccionar y preparar al personal de acuerdo a la producción que se elija
- Para el mejor éxito de la nueva etapa, si es que se opta por ella, habría que organizar una sección de diseño y control de calidad
- Empezar desde ya a preocuparse de la adquisición tanto de herramientas para las máquinas como manuales para el armado y terminación

ANALISIS DE PRODUCTOS COMADECO

- OBJETIVO:
- 1.- Conocer los defectos y causas que afectan la calidad
 - 2.- Buscar soluciones prácticas a esta problemática
 - 3.- Considerando las instalaciones y equipos existentes, así como los productos a producirse en esta primera etapa, se diseñará un flujo de producción temporalmente, hasta que se termine de construir la nave y se obtengan los equipos complementarios
 - 4.- Ser competitivos en el mercado externo

ESTRATEGIA:

Efectuar reuniones continuas con los responsables de áreas involucrados en el proceso productivo, en donde se plantearán los objetivos propuestos por la Gerencia a fin de superar con su participación y experiencia la crisis de la calidad de los productos.

ACCION

Programa de trabajo:

SESION Nº 1

- Identificación de los defectos de la calidad del producto desde el punto de vista del usuario
- Causas que originan los defectos

SESION Nº 2

Propuesta de soluciones a las causas que afectan la calidad (Corto y mediano plazo)

SESION Nº 3

Estudiar y mejorar los diseños y prototipos

SESION Nº 4

Definición del flujo productivo (Temporal)

Machimbre
Fuerzas sólidas (Extrafinas)
Fuerzas Celosías

SESION Nº 1

REGION Nº 2

Fecha: 1 de Marzo de 1989

Objetivo: Conocer los defectos y causas que afectan la calidad de los productos

Participantes:

Arq. Rafael García H.	Gerente general
Lic. Edwin Castellanos	Gerente Planta
Cro. Hugo España A	Contról de Calidad
Cro. César Payán	Maquinado
Cro. Alfredo Ramirez	Ensamble
Cro. Teodoro Solano	Aserrío
Cro. Wilfredo Quintero	Mantenimiento
Ing. Jorge Humbser	
Ing. Octavio Valle	

Fecha: 7 de Marzo de 1989

Objetivo: Dar soluciones a los defectos y causas que afectan la calidad

Participantes:

Arq. Rafael García H.	Gerente General
Lic. Edwin Castellanos	Gerente Planta
Cro. Hugo España A	Control de Calidad
Cro. César Payán	Maquinado
Cro. Pedro Martinez	Aserrío
Cro. Luis Montes	Maneador
Cro. Agustín Montiel	Ensamble
Ing. Jorge Humbser	
Ing. Octavio Valle	

<u>DEFECTOS</u>	<u>CAUSAS</u>	<u>SOLUCIONES</u>
1. Juntas del machimbre mal costadas	A. El operario no tiene las condiciones de trabajo (bancos des-cuadrados) B.-Falta de equipo adecuado C. Definición de especies para los distintos productos D. Herramientas mal rectificadas E. Descuido del operador F. El ensamblador aplica la tablilla que está descuadrada	A. Construir bancos metálicos con sus escuadras y topes B. En concordancia con las exportaciones C. Guayabo, guanacaste, cedro macho y pino; se experimentará con las demás especies (guayabo, manga larga, rosita, maría, etc...) D. El operador debe informar de inmediato en la sección de a-filado para el cambio de herramienta y su rectificado E. Ligar el salario por producción y calidad F. Sancionar el pago del trabajo y ligar el salario por producción y calidad
2. Visibilidad de los clavos	A. El clavo se hace visible debido a la aplicación de tablillas convas, por lo tanto se tiene que pensar fijando los clavos verticalmente	A. Secar la madera al 0% de humedad y clavar la tablilla 1 a 1 en el macho

<u>DEFECTOS</u>	<u>CAUSAS</u>	<u>SOLUCIONES</u>
3. La unión entre el marco y tablilla en el perímetro de las puertas no quedan bien adheridas	A. Exceso de humedad B. Falta de presión axial C. Sobre dimensionamiento de los cuarterones	A. Secado de la madera según estándares B. Introducir prensas C. Control de calidad
4. Pudrimiento de la madera (hongos)	A. No hay solución de la pieza	A. No hay control de calidad
5. Destope en el espigado y escopleado (unión)	A. Variaciones en el dimensionamiento de la madera B. Rotación de personal C. Falta de planos de taller D. Equipos no adecuados E. Descentrado de la espiga F. Descentrado del escople	A. Control de calidad B. Fijación del personal y su especialización en el manejo del equipo C. Gestionar con EFROVIA D. Concordancia con la exportación E. Equipos nuevos F. Equipos nuevos
6. Manchas de pega notorias	A. Exceso de pega y forma de aplicación B. Falta de acabado C. Dimensionamiento no adecuado de la espiga y escople	A. Aplicar pega con brocha B. Control de calidad C. Espacio de 1 mm entre espiga y escople para dar cabida a la pega
7. Rajadura de la madera (marco)	A. Humedad B. No hay selección y uso de la madera C. El espiche sobredimensionado	A. Secado de madera al 8% B. Definida la selección y uso de la madera C. Control de calidad (espiche en su medida correcta)
8. Mal acabado en el lijado de la tablilla	A. Falta de equipo adecuado	A. Comprar el equipo necesario
9. Torcedura de la puerta	A. Exceso de humedad B. Almacenamiento defectuoso C. Tipo de madera, selección y uso D. No hay control en el dimensionamiento	A. Controlar el secado B. Experimentar el almacenamiento C. Ya definido D. Control de calidad

<u>DEFECTOS</u>	<u>CAUSAS</u>	<u>SOLUCIONES</u>
10. Desajuste de medida en el machimbre	A. No hay control en el dimensionamiento B. Falta de calibradores en los cuchillos	A. Control de calidad (calibradores) B. Machotes metálicos
11. Variedad de especies	A. No hay selección	A. Ya definido
12. Polilla en la madera	A. No hay selección	A. Fumigación preventiva
13. Variedad de colores	A. No hay selección	A. Control de calidad (clasificación)
14. Madera húmeda	A. Falta de instrumentos	A. Compra de instrumentos (horno, balanza, higrómetro)

PLAN DE ACCIÓN

Fecha: 8 de Marzo 1969
 Objetivo: Llevar a la práctica las soluciones
 Participantes: Arq. Rafael García
 Ing. Jorge Humbser
 Ing. Octavio Valle

- 1.- A. El Arq. Guillermo Gamez presentará diseño para mejorar las condiciones de trabajo
- C. Definición de especies. La gerencia comprará los siguientes tipos de madera: Cenízaro, guanacaste, cedro macho, pino y cedro real
- D. Se contratarán los servicios de un Ingeniero Industrial para:
 - Control de calidad y Almacenamiento
 - Grado de humedad
 - Dimensionamiento de los semi-productos
 - Control de herramientas e inventario
 - Control de producción

- E. A fin de mejorar la producción se incentivará en un 100% del valor de mano de obra por cada unidad aceptada por el control de calidad final (acabado).
- 2.- A. Será comprado el higrómetro en Costa Rica (Al final se compró en Estados Unidos)
B. Control de calidad cumplirá con la inspección
- 3.- B. Se instalará nuevamente la prensa existente y se dará inicio a esta actividad como parte del proceso de ensamble
- 5.- B. No se efectuarán movimientos internos de operarios a fin de lograr la especialización en el manejo del equipo
C. Gestionar con el Sr. Heinz Marx
D. Inversión en equipos adecuados (propuesta está en manos de la Dirección de CLRC)
- 6.- A. Se comprarán las brochas necesarias de forma inmediata

ANEXO 2

BANDEJA



370 mm



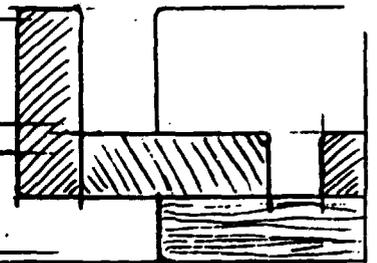
570 mm

DESPICIE

- 9 FONDOS
- 2 BASES
- 2 LATERALES
- 2 CABEZALES

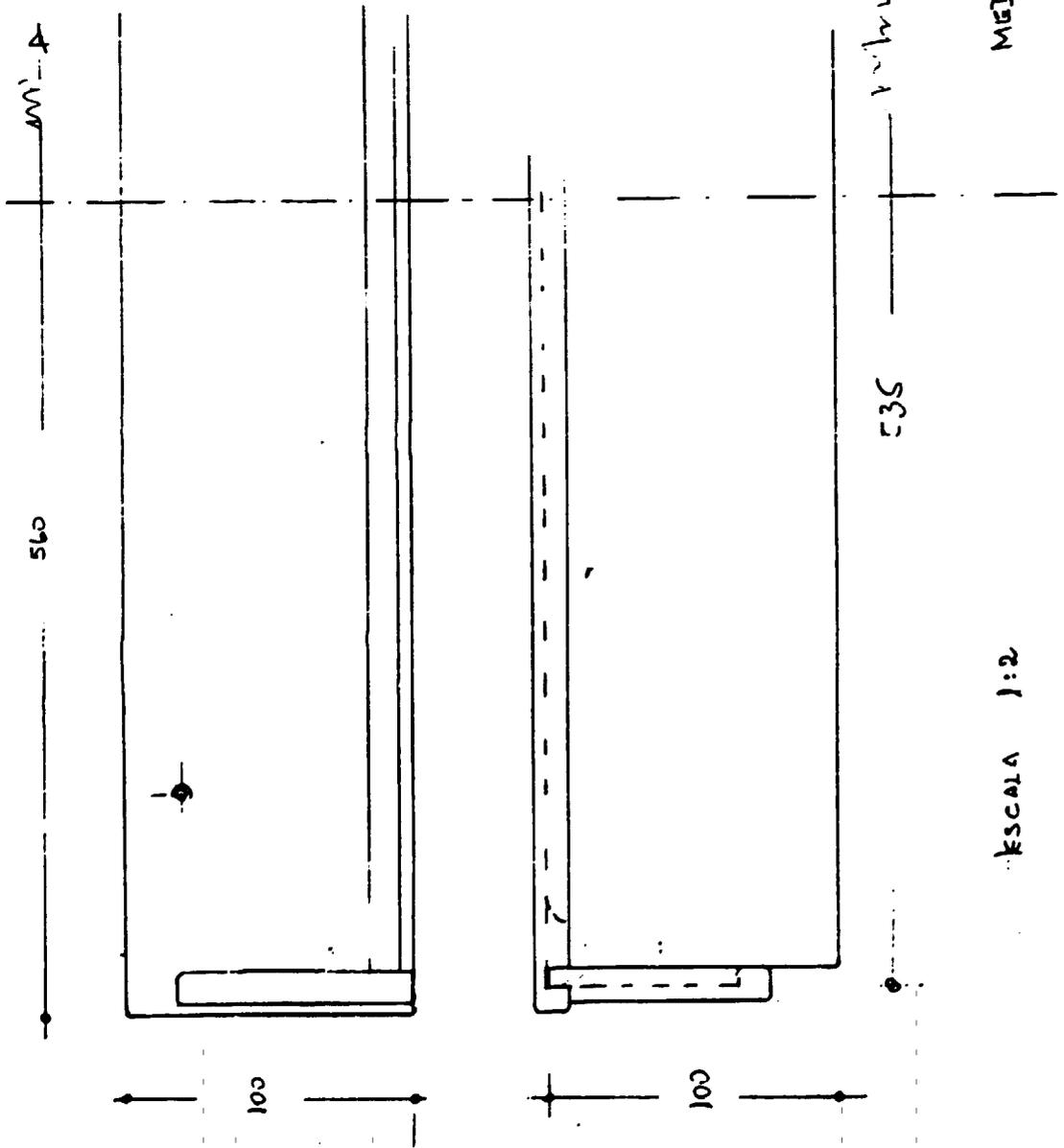
MATERIALES

- 10 MADERAS
- CLAVOS
- COLO

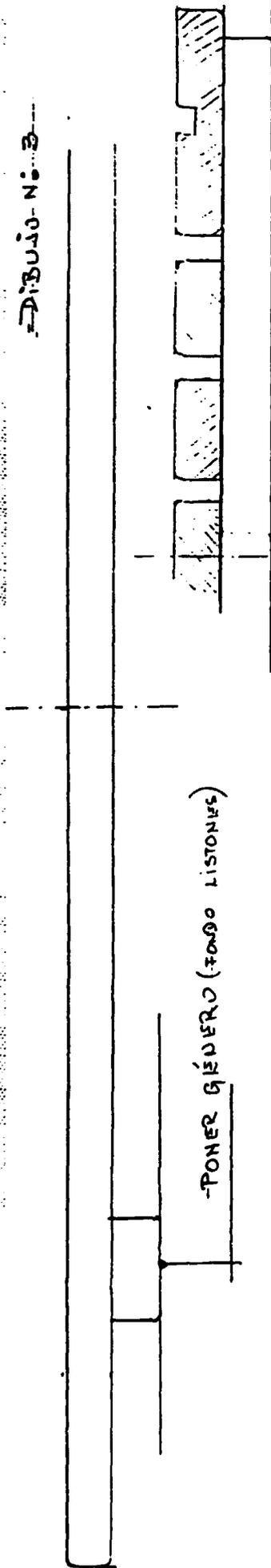


REPIZA

DIBUJO N: 2



DIBUJO N.º 3



PONER GÉNERO (TODOS LISTONES)

GRIJETAS

222

350

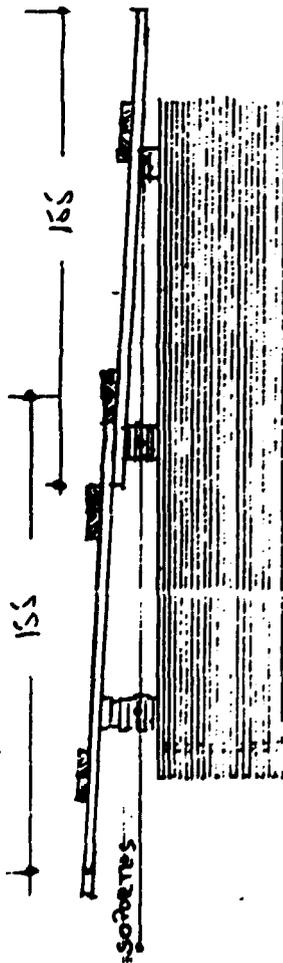
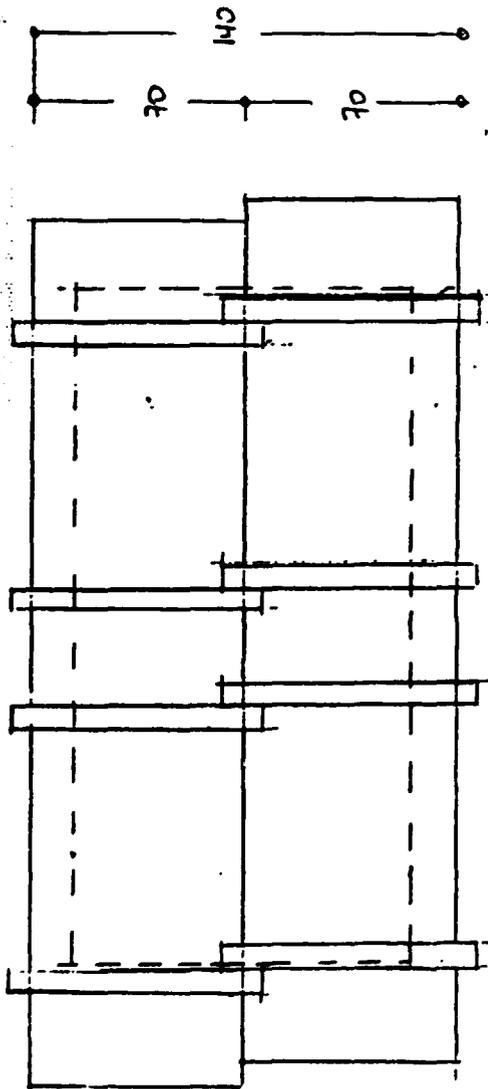
ESCALA 1:1

M. J. P.

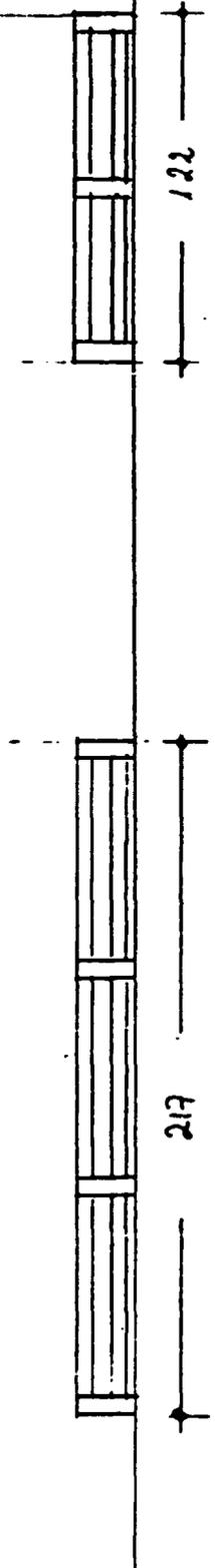
→ ~~PROTECCIÓN~~ →

PROTECCIÓN DE CASTILLOS (TUCAS)

CON MADERA DE DESIEGHO

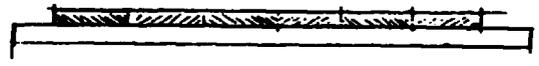
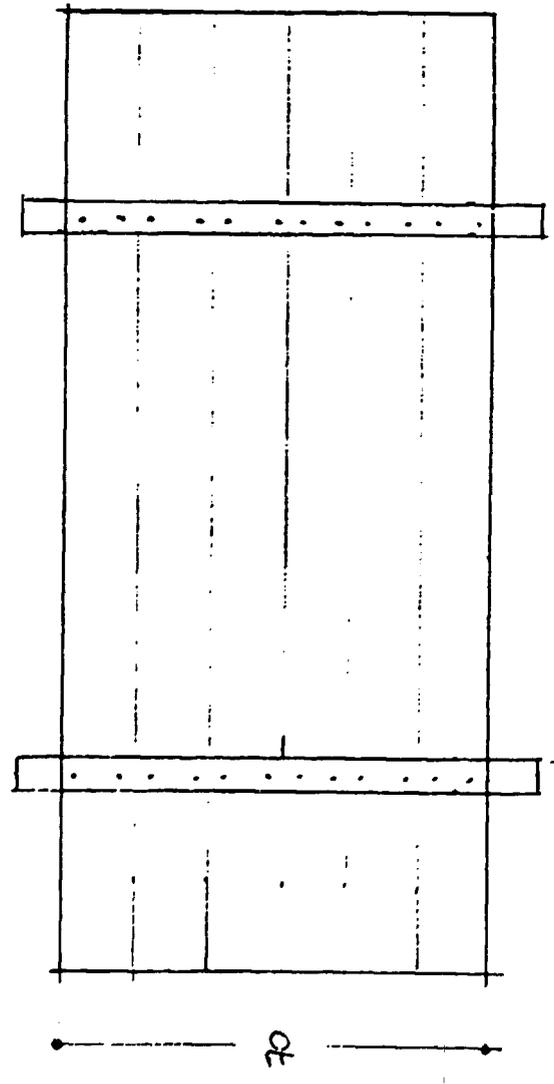


- ESCALA 1:80 -



DETALLE TIECHO CASTILLOS (TUCAS) DE MADERA

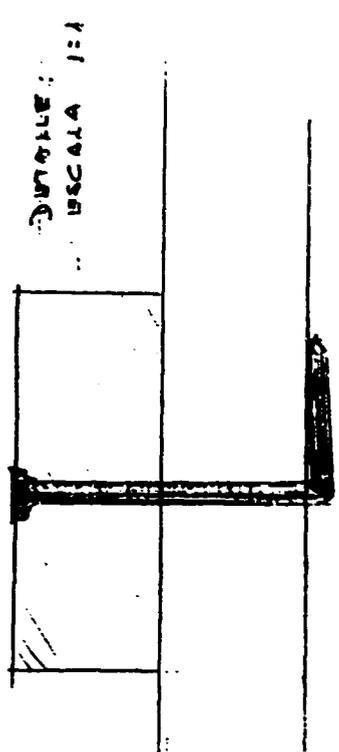
DIBUJO N.º 5



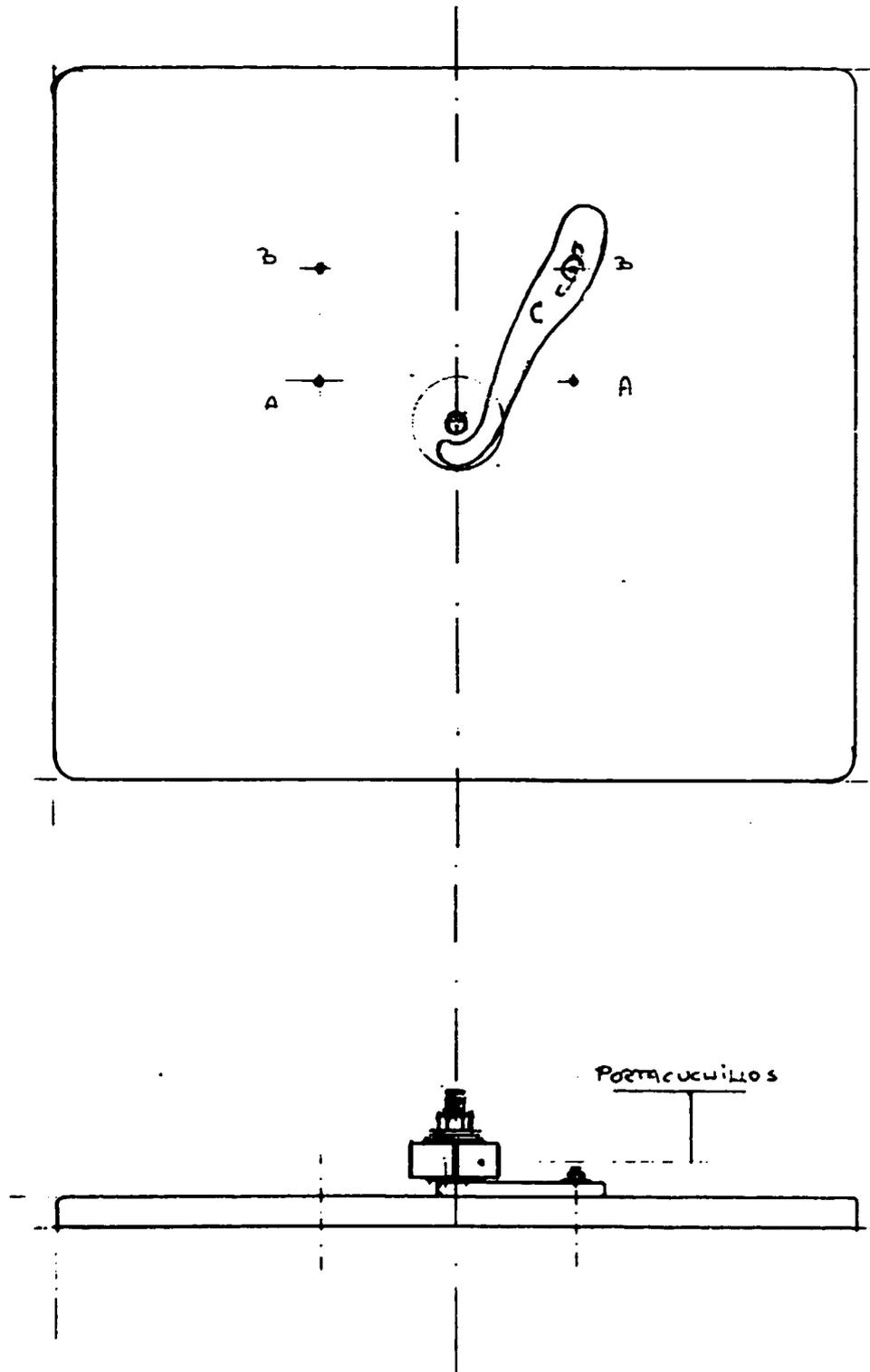
MATERIAL:
MADERA DESECHO



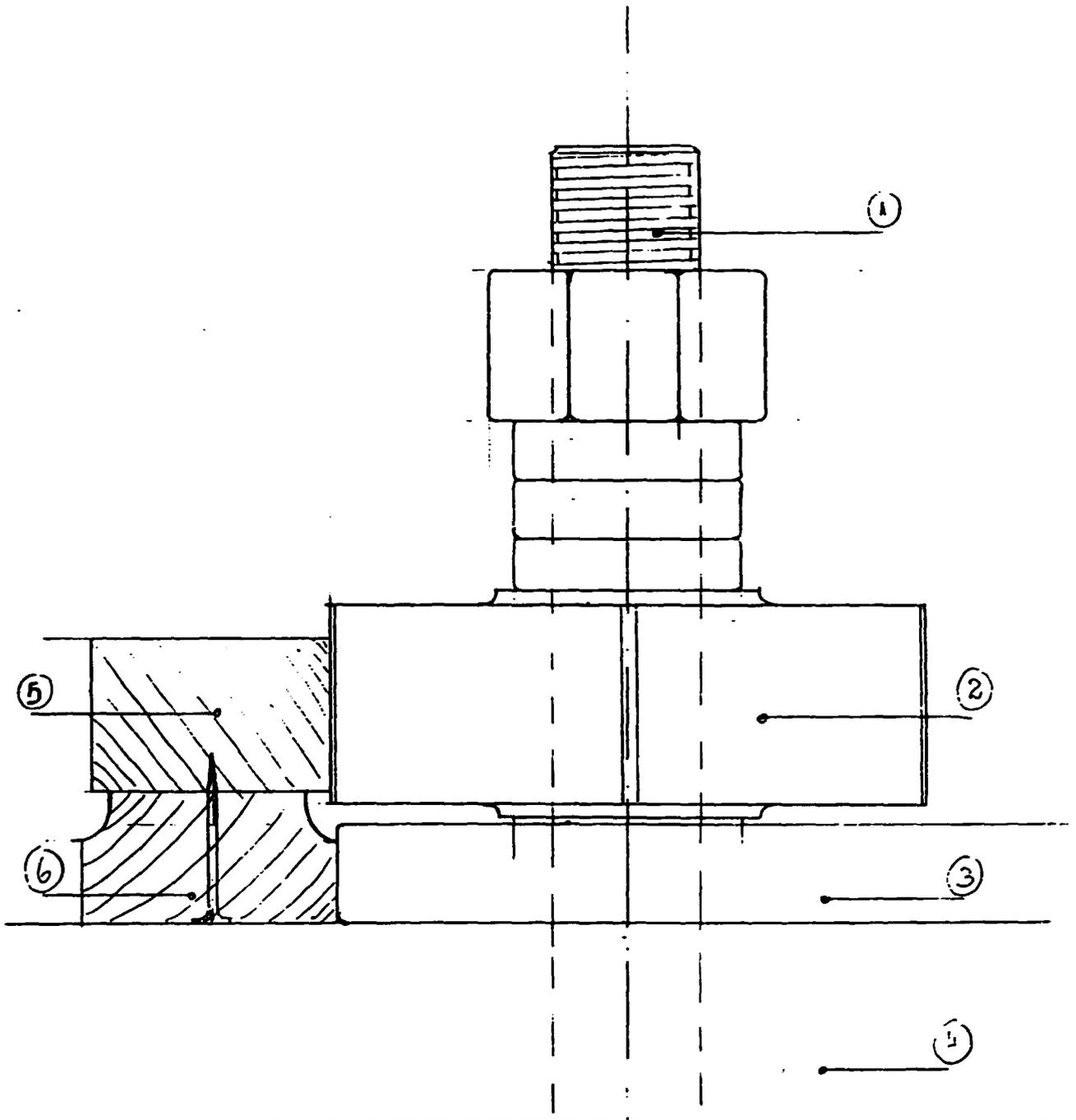
ESCALA 1:10



CLAVO DE 3" DOBLADO



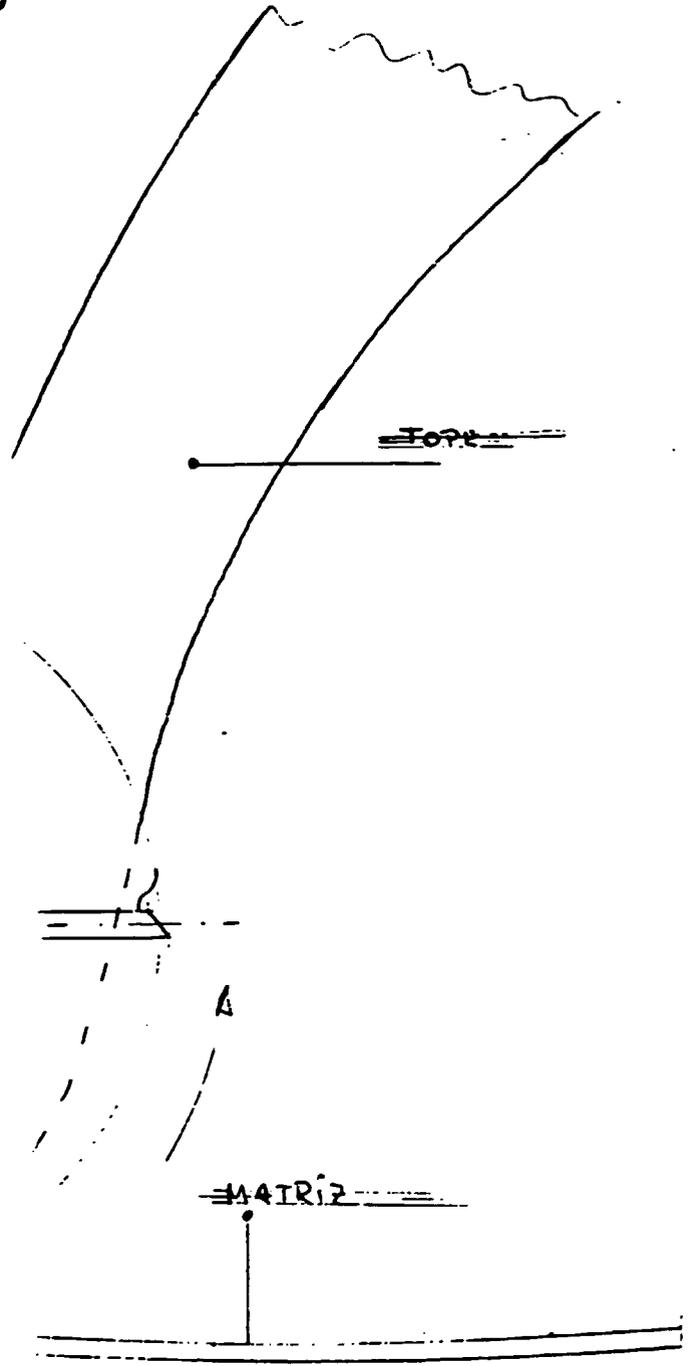
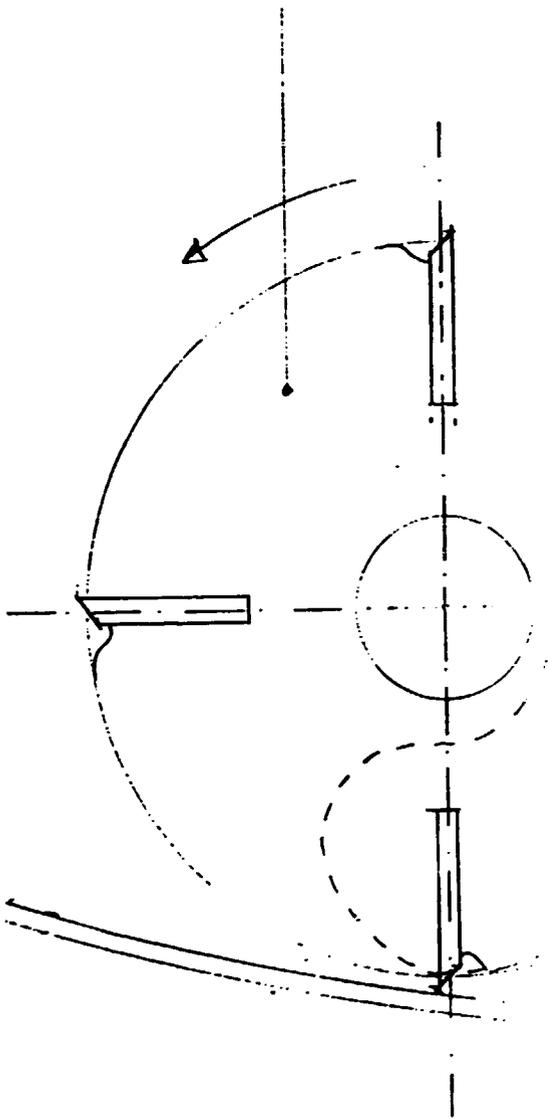
- A.- PERFORACIONES EXISTENTES
- B.- PERFORACIONES NUEVAS CON HILO
- C.- TOPE DE MADERA DURA DE
- VARIAS FORMAS.



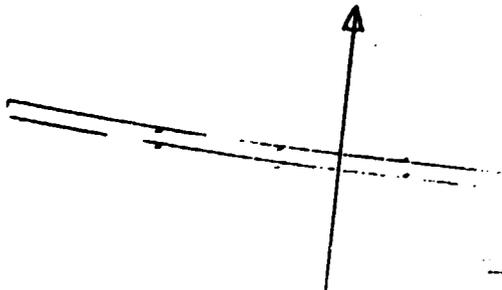
- 1.- EJE TUDI
- 2.- CABEZAL PORTACUCHILLOS
- 3.- TOPE
- 4.- CUBIERTA TUDI
- 5.- PIEZA PARA MATRIZAR
- 6.- MATRIZ CON 2 CLAVOS

VISTA FRENTE

CABEZAL PORTACUCHILLOS

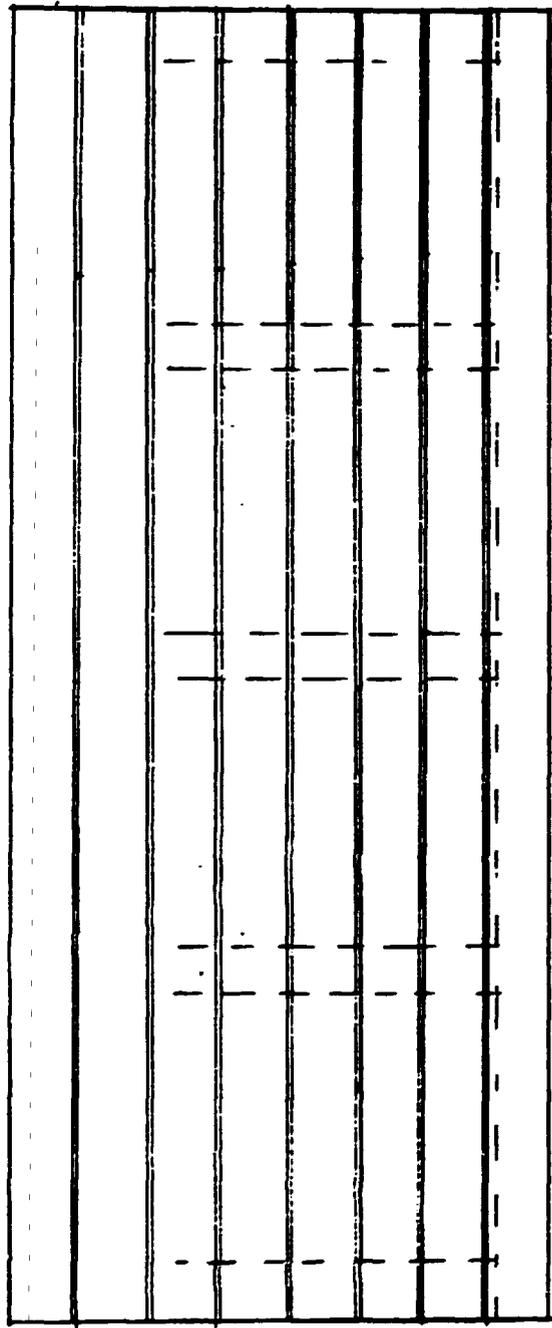


MATRIZ



MATRIZ CARGADA CONTRA

MATRIZAR



205

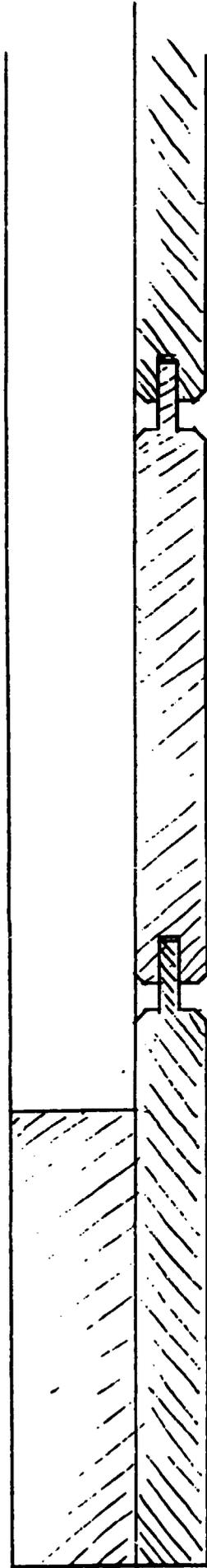


85

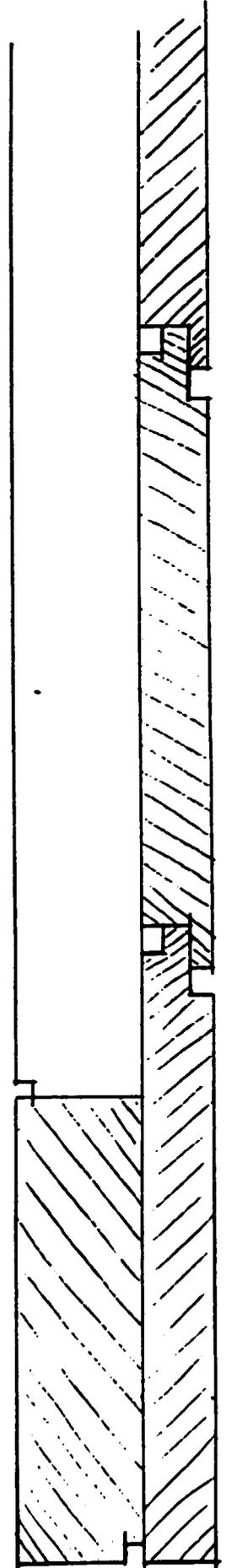
ESCALA 1:10

PUERTA PRIMITIVA

~~Diseno~~

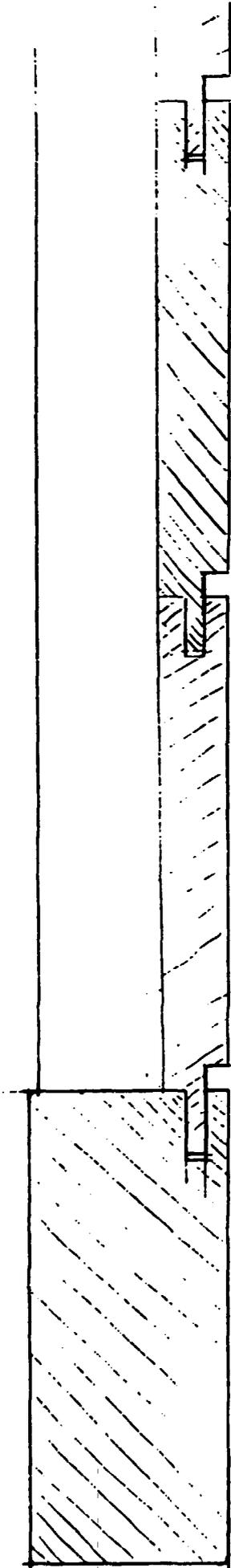


DISEÑO PRIMITIVO



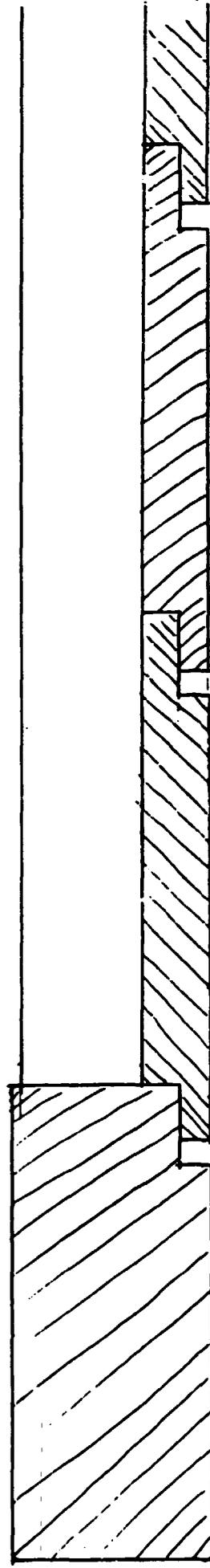
- PRIMERA MODIFICACION

Dibujo N° 10



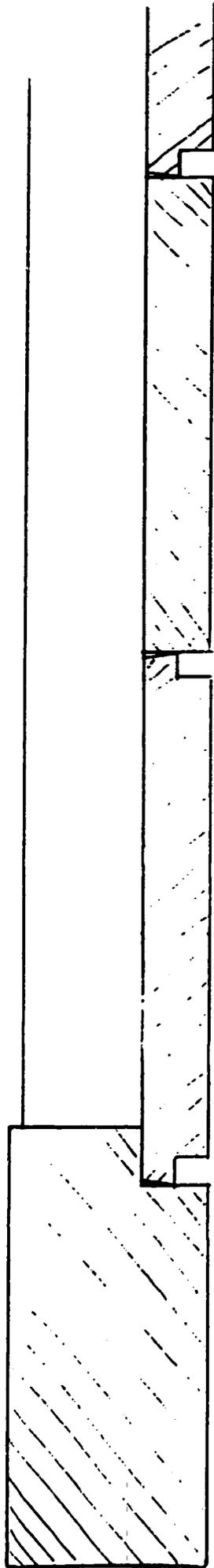
SEGUNDA MODIFICACION

- 62 -



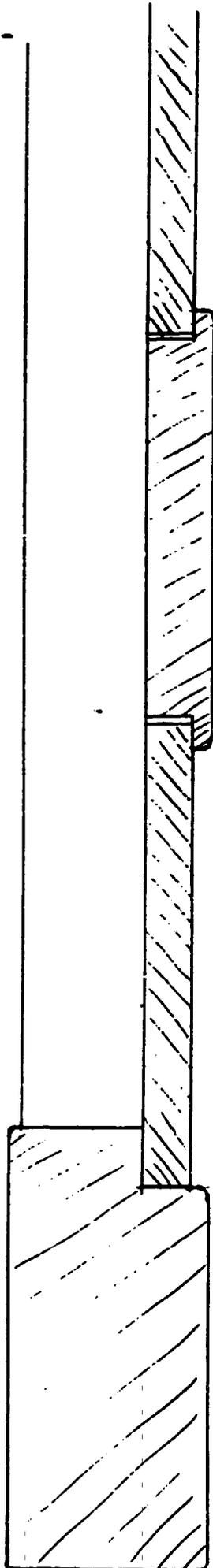
TERCERA MODIFICACION

DISEÑO N° 11



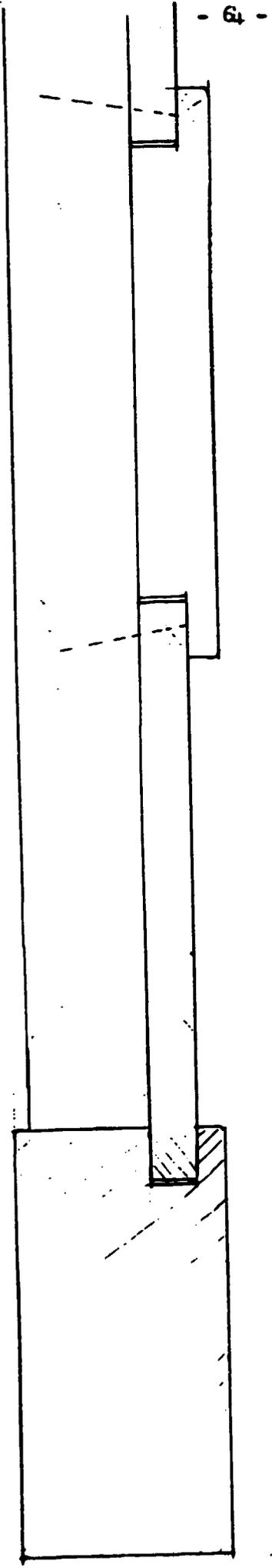
CUARTA MODIFICACION

- - 63 - -



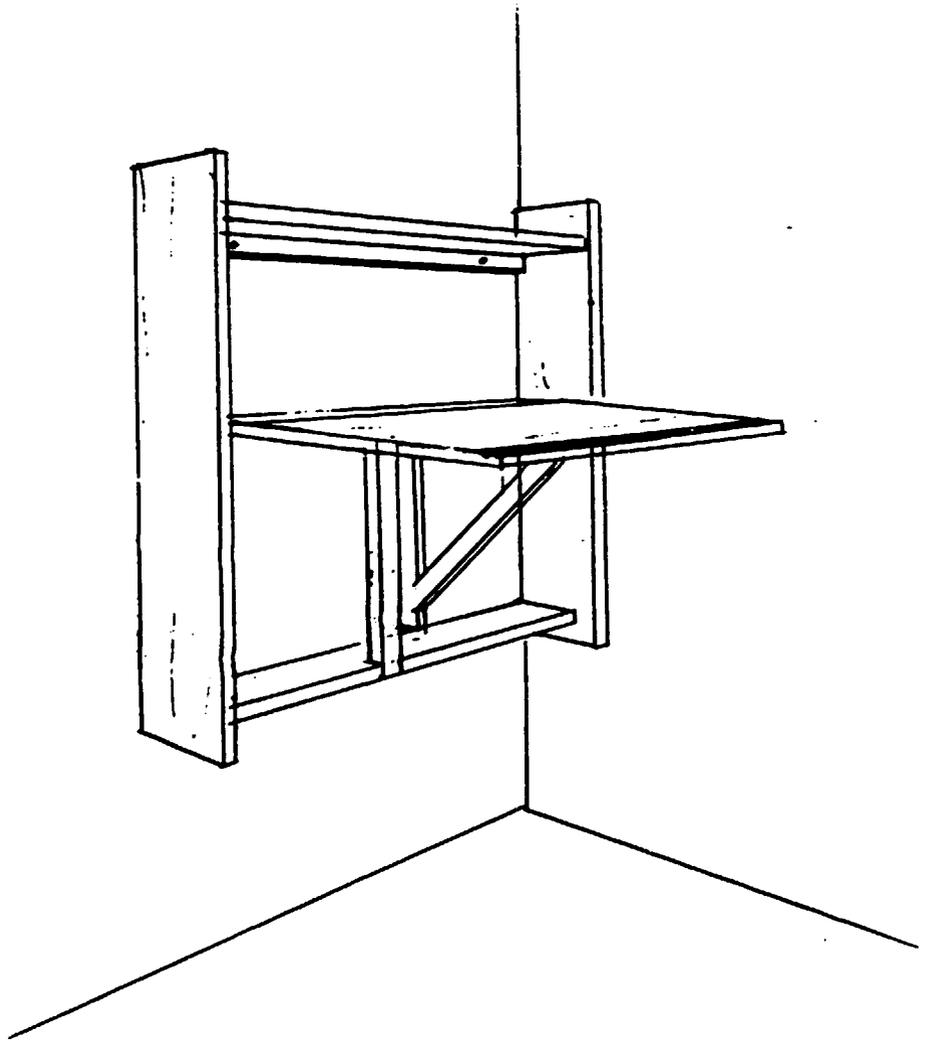
NUEVO DISEÑO

— DISEÑO NUEVO —

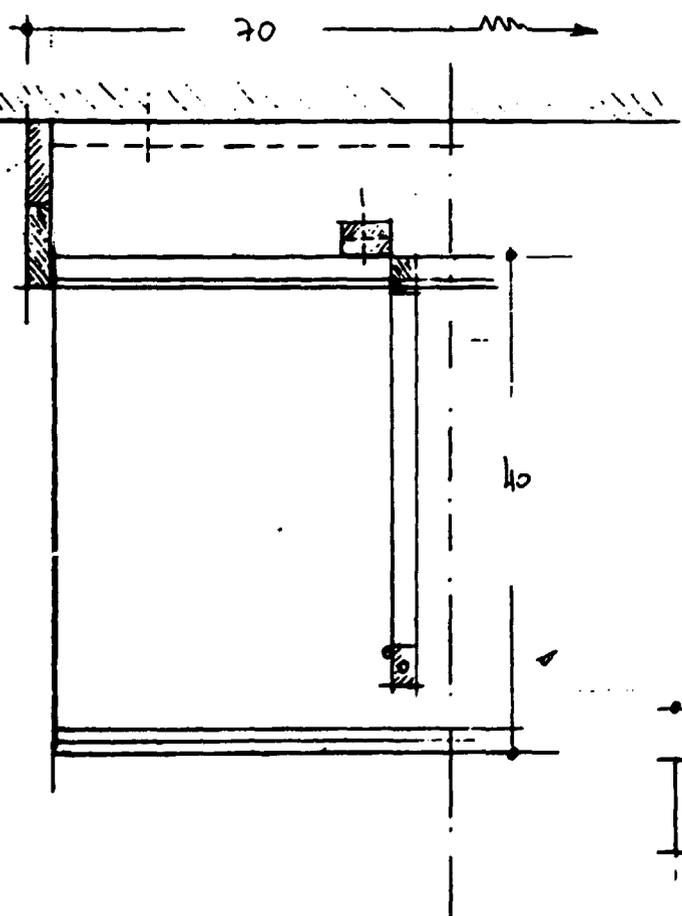
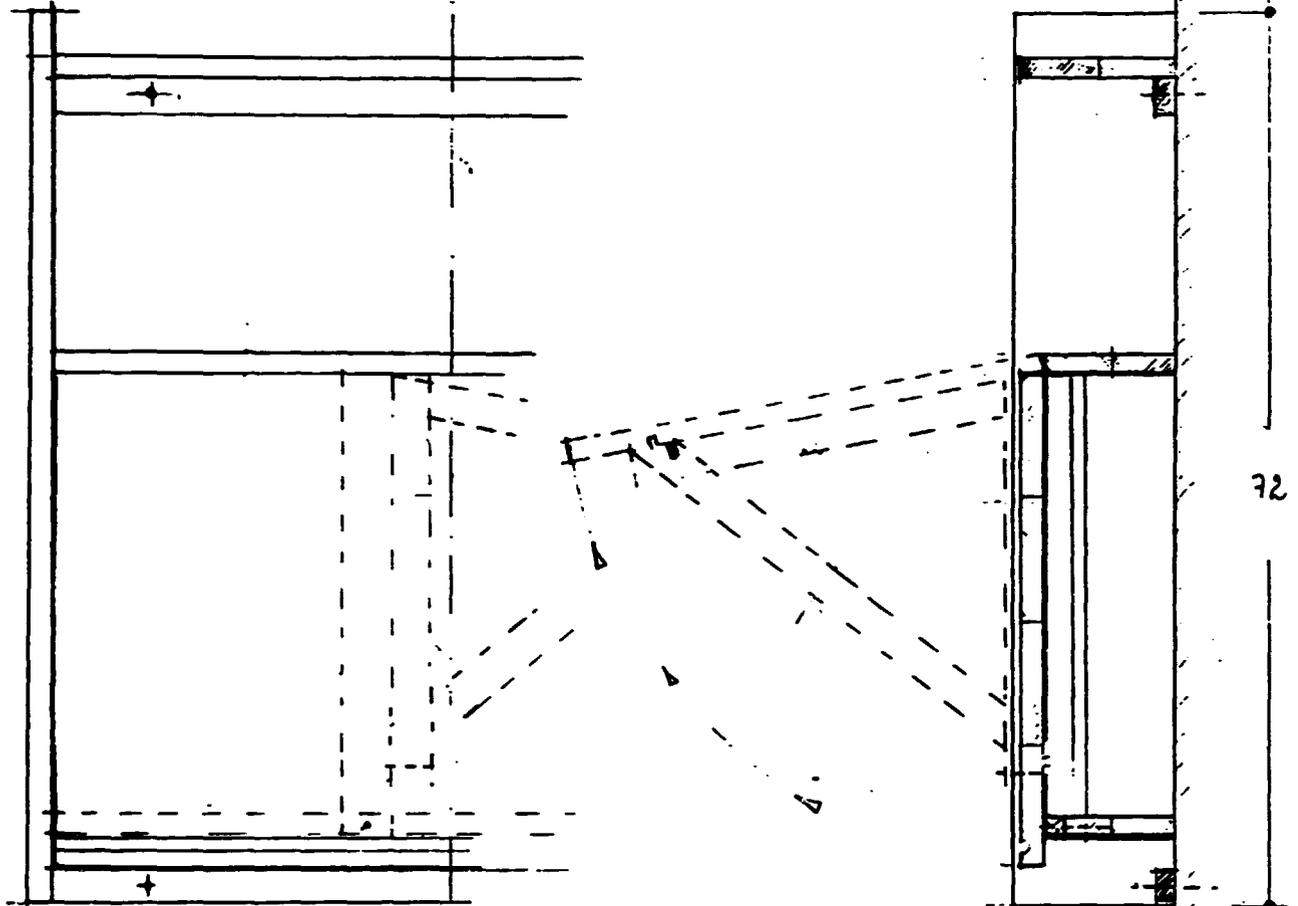


MÓDIFICACIÓN NUEVO DISEÑO

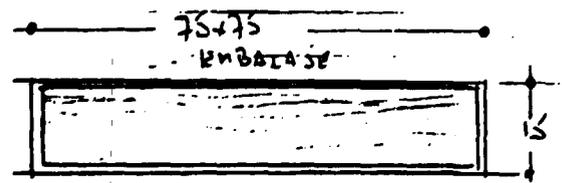
DISEÑO: ESCRITORIO MURAL - (PERSPECTIVA)



- 66 -
DISEÑO: ESCRITORIO MURAL (DIBUJO A ESCALA)



ESCALA 1:5



75x75

NORMAS GENERALES DEL CONTROL DE CALIDAD Y ALMACENADO**OBJETIVO :**

Mantener la calidad de la materia prima y del producto, durante todo el proceso productivo.

ETAPAS**1)- RECIBIMIENTO DE LA MATERIA PRIMA (TROZAS).**

- A.- Verificar la especie que se compró, rechazando la que no está estipulada en el contrato.
- B.- Controlar la madera aceptada a través de un muestreo al azar y/o selectivo, que no tenga polillas, hongos o pudrición.

2)- ALMACENAMIENTO.

- A.- Las trozas no deberán quedar en contacto con la tierra.
- B.- Se almacenarán por especie.
- C.- Es necesario regar las trozas principalmente en los extremos, para evitar rajaduras.

3)- ASERRIO.

- A.- El corte de la madera se efectuará conforme orden de trabajo (OTA) programado por la Gerencia de Producción.
- B.- Esta madera aserrada se encastillará con separadores aplomados sobre las tarimas, a fin de trasladarlas con la mula al sitio de presecado.

4)- AREA DE PRESECADO.

- A.- La madera enturecada, dependiendo de su especie y espesor permanecerá en esta área, teniéndose como mínimo un período de 15 días.
- B.- La madera enturecada deberá colocarse perpendicularmente a la orientación del viento predominante; para obtener un presiado uniforme.
- C.- Fumigar contra la polilla una vez llegada la madera a éste sitio.
- D.- Se deberá rociar con agua los extremos de la madera, a fin de evitar rajaduras.
- E.- Se deberá medir unos días antes de entrar al horno con el higrómetro su grado de humedad, para programar su proceso de secado.

pasa.../

Viene..//

5)- SECADO EN HORNO.

- A.- Mantener las tucas con los separadores aplomados.
- B.- Secar una misma especie de madera y con un mismo espesor.
- C.- Controlar un secado final, 8% para exportación y 12% mercado nacional.

6)- ALMACENAMIENTO DE MADERA SECA.

- A.- Una vez secada la madera en el horno, se colocará bajo techo, para que no reciba agua pluvial, ni sol. Manteniendo los separadores aplomados.
- B.- Se recomienda no procesar la madera hasta 72 horas salida del horno.

7)- ALMACENAMIENTO MAQUINAS.

- A.- Las tucas se llevarán en sus tarimas al galpón para iniciar el proceso de maquinado.
- B.- Verificar que la madera sea de una misma especie y que corresponda a la indicada en la orden de fabricación.

8)- MAQUINADO.

- A.- Previo al inicio del trabajo revisar máquinas y herramientas verificando, engrase, afilado y la perfecta colocación de guías y/o topes.
- B.- Comprobar constantemente la posición de los topes y las guías.
- C.- Verificar cada cierto tiempo, por muestreo al azar, que no han variado las medidas dadas por los planos, plantillas o piezas de muestra.
- D.- Retirar de producción cualquier pieza que presente defectos como: polillas, hongos, rajaduras, nudos sueltos, etc.-
- E.- Las piezas retiradas se reclasificarán.
- F.- Al almacenar las piezas en tarimas para pasar a armado; aprovechar de efectuar una revisión.

9)- ARMADO.

- A.- Tener preparado todos los elementos a usar en esta etapa: pega, brochas, prensas, sargentos, papel, etc.-
- B.- La pega que se sale al apretar, limpiarla antes que se seque con un trapo mojado, para evitar manchas en el acabado.
- C.- Al terminar la jornada dejar limpios todos los elementos usados y que tengan pega adherida.
- D.- Poner clavos sólo en la pieza que quedará tapada.

sigue..//

Viene../

E.- Al prensar poner papel de diario entre puerta y puerta, para que no se peguen con el sobrante que rebalse.

F.- Almacenar las puertas en tarimas y no moverlas hasta el día siguiente.

10)- TERMINACION.

A.- Revisión de cada puerta para decidir destino final (Exportación o mercado nacional).

B.- Cuadrículado de cada puerta.

C.- Lijado final en lijadora de banda

D.- Revisión final y lijado manual para terminar lo que no pudo hacer la lijadora.

E.- Almacenamiento en tarina.

11)- ALMACENAMIENTO FINAL

A.- Almacenar las puertas en Bodega con separadores sillonados.

B.- El almacenamiento debe hacerse por especies.

12)- DESPACHO.

A.- Despachar la mercadería con guía, para mantener inventario al día.

../

Primer Borrador de Términos de Referencia (Intenciones)

Cooperación ONUDI-ASDI en Nicaragua

Objetivo: Unir y coordinar esfuerzos para ayudar al desarrollo de la industria Forestal y Secundaria de la madera en Nicaragua y fomentar tanto las exportaciones forestales como las de los productos manufacturados a futuro.

Alcance:

- Unir esfuerzos en el objetivo común
- Realizar proyectos comunes para no duplicar trabajo
- Fondos de ASDI para financiar proyectos de ONUDI
- Administración de ONUDI de los fondos o proyectos de ASDI
- Intercambio de información y experiencia
- Asistencia técnica o integral continua a nivel nacional
- Desarrollar nuevas industrias
- Fomentar uso de nuevos materiales e insumos
- Fomentar la formación de un taller demostrativo para capacitación de empresarios, mandos medios y operarios
- Tener o apadrinar una Escuela Técnica Industrial maderera para preparar a la juventud que se interese por la industria de la madera
- Coordinar esfuerzos para que los organismos de gobierno, en su totalidad, aprovechen mejor la estadía de los expertos internacionales

Plan de Trabajo: Dado el Visto Bueno por ASDI a la idea de cooperación con ONUDI, formar una comisión bipartita local e iniciar reuniones periódicas, fijar una fecha límite y presentar a los dos organismos los términos de referencia definitivos para la resolución final a más alto nivel

Informes: Presentar quincenalmente un informe a ambos organismos sobre los avances de la comisión

Managua, 6 de Septiembre de 1989